



**Kymijoen**  
vesi ja ympäristö ry

# **TURPAANKOSKEN JA SAARAMAANJÄRVEN POHJAPATOJEN RAKENTAMISEN AIKAINEN VESISTÖTARKKAILU**

**Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 140/2011**

**Anne Åkerberg**



## SISÄLLYSLUETTELO

	<b>sivu</b>
1 JOHDANTO	1
2 TARKKAILU	1
3 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	4
3.1 SAARAMAANJÄRVEN TULOKSET	
3.2 TURPAANKOSKEN TULOKSET	
4 YHTEENVETO	6
LIITE	vedenlaatutulokset

## 1 JOHDANTO

Itä-Suomen aluehallintovirasto (ISAVI) on myöntänyt Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:lle ympäristöluvan Nro 70/10/2 Dnro ISAVI/21/04.09/2010 Summanjoen Turpaankosken ja Saaramaanjärven säännöstelypatojen korvaamisesta kiinteillä pohjapadoilla. Luvan mukaan vesialueella tehtävät työt ja muut samennusta aiheuttavat työt on ajoitettava virkistyskauden (1.6.-31.8.) ulkopuoliseen aikaan. Rakennustöiden arvioitiin kestävän 1-1,5 kk ja alkavan marraskuun 2010 alkupuolella. Vesirakennushanke ja sen yksityiskohdat on kuvattu ympäristöluvan yhteydessä.

Aluehallintovirasto on päätöksessään velvoittanut luvansaajan tarkkailemaan hankkeen työnaikaisia vaikutuksia vedenlaatuun Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Kymijoen vesi ja ympäristö ry laati tarkkailuohjelman 22.10.2010.

## 2 TARKKAILU

Turpaankosken ja Saaramaanjärven pohjapatotyömaiden (kuvat 4 & 6) vaikutuksia vedenlaatuun seurattiin ottamalla ensimmäiset vesinäytteet noin viikkoa ennen rakennustöiden aloittamista ja töiden alkamisen jälkeen suoritettiin kaksi (Turpaankoskella kolme) työnaikaista vedenlaadun tarkkailua. Ensimmäisten vesinäytteiden avulla saatiin selville mahdolliset erot vedenlaadussa tarkkailupaikkojen välillä ennen vesirakennustöiden aloitusta, jotta voitaisiin arvioida paremmin rakennustöiden vaikutusta Summanjoen vedenlaatuun. Vesinäytteitä otettiin työmaiden yläpuolelta (vertailunäyte) ja kahdelta eri etäisyydeltä (100 m ja 500 m) työmaiden alapuolelta (taulukko 1, kuvat 1-2).

*Taulukko 1. Summanjoen Turpaankosken ja Saaramaanjärven pohjapatotöihin liittyvän vedenlaadunseurannan näytteenottopisteet. Tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty kuvissa 1-2.*

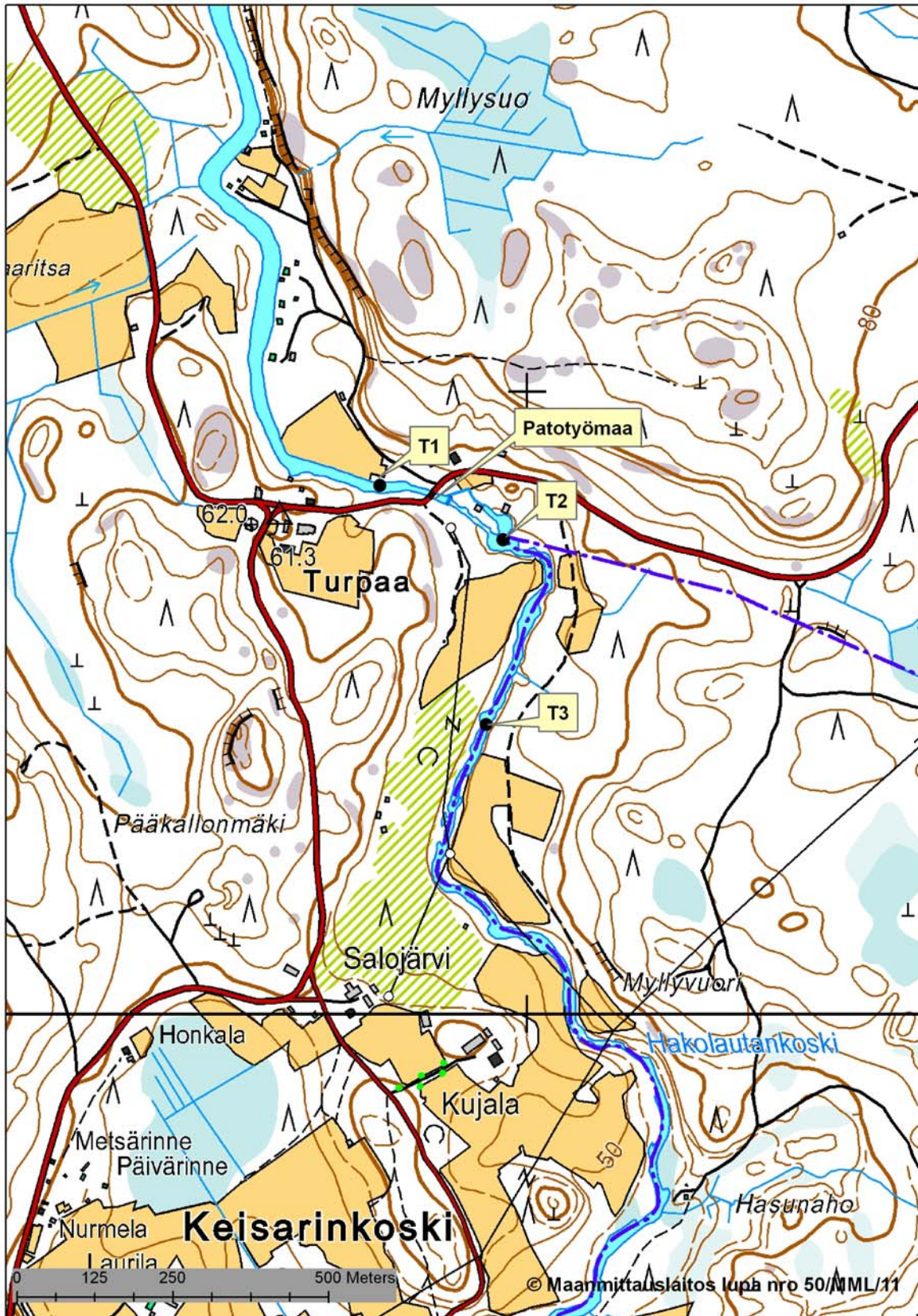
<b>Piste</b>	<b>Pisteen nimi</b>
S1	Saaramaanjärvi patotyömaan yläpuolinen piste
S2	Saaramaanjärvi 100 m patotyömaan alapuolelta
S3	Saaramaanjärvi 500 m patotyömaan alapuolelta
T1	Turpaankoski patotyömaan yläpuolinen piste
T2	Turpaankoski 100 m patotyömaan alapuolelta
T3	Turpaankoski 500 m patotyömaan alapuolelta

Vesinäytteistä määritettiin lämpötila, pH, kiintoainepitoisuus, sameus, kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuus. Vesinäytteet otettiin Summanjoen pintavedestä. Vesinäytteenottojen yhteydessä pyrittiin mittaamaan virtaama ja otettiin valokuvia.

Vesinäytteiden lisäksi työmailla oli tarkoitus tehdä työnaikainen sameuskartoitus, mutta hankalan jäätilanteen takia kartoitusta ei pystytty tekemään.



Kuva 1. Summanjoen Saaramaanjärven pohjapatotöihin liittyvän vedenlaadunseurannan näytteenottopisteet.

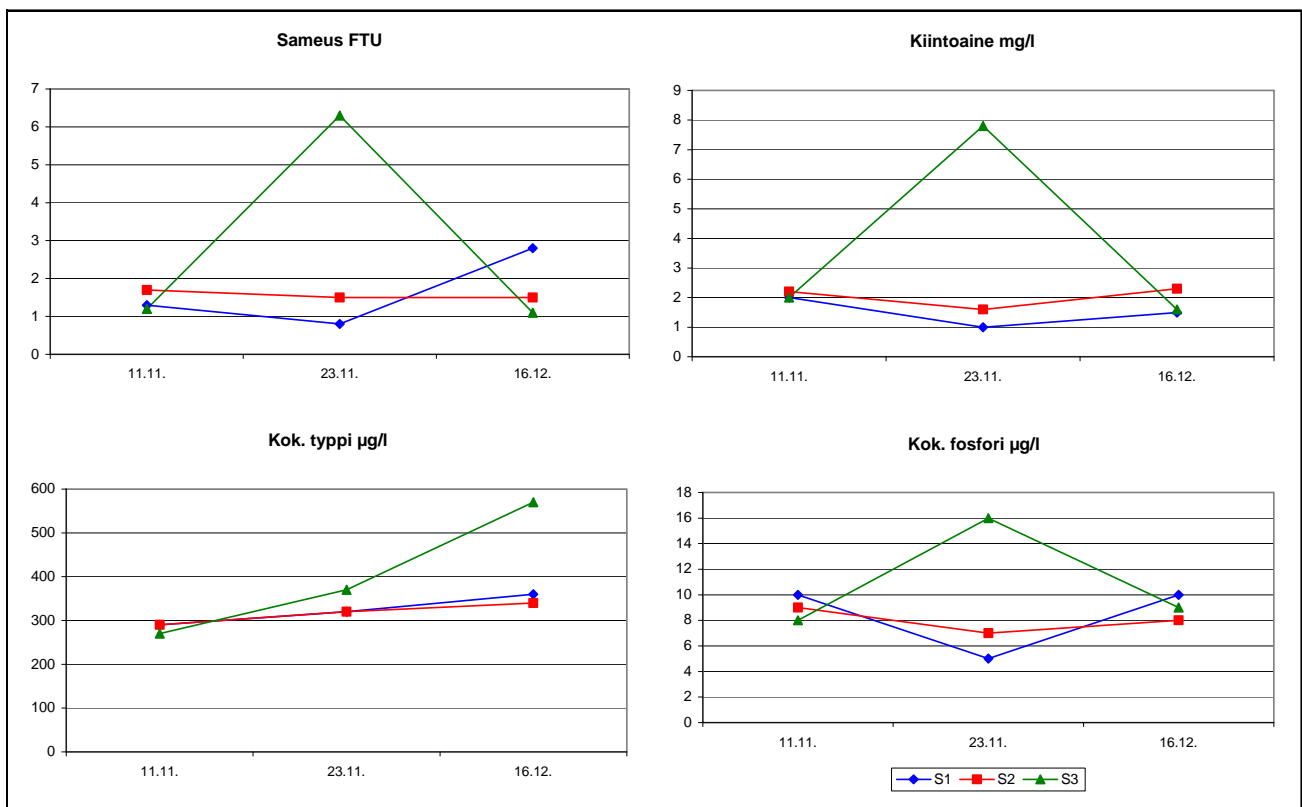


Kuva 2. Summanjoen Turpaankosken pohjapatotöihin liittyvän vedenlaadunseurannan näyteenotto pisteet.

### 3 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

#### 3.1 SAARAMAANJÄRVEN TULOKSET 11.11., 23.11. JA 16.12.2010

Ensimmäisellä näytteenotokerralla ennen töiden aloittamista vedenlaatu oli tutkituilta ominaisuuksiltaan samanlaista kaikilla kolmella näytepisteellä (kuva 3). Toisella näytteenotokerralla töiden vaikutus näkyi selvästi sameus-, kiintoaine- ja kokonaisfosforituloksissa 500 metrin päässä patotyömaalta (S3), mutta 100 metrin päässä patotyömaalta (S2) vaikutuksia ei juuri näkynyt; tuloksiin on voinut vaikuttaa myös ojista tulleet vedet. Viimeisellä näytteenotokerralla tuloksissa ei muuten ollut eroa eri näytteenotopisteiden välillä, mutta kokonaistyyppipitoisuus oli 500 metrin päässä työmaalta selvästi suurempi kuin kahdella muulla näytepisteellä ja myös suurempi kuin tällä pisteellä aiemmin. pH-tulokset olivat hyvin samaa tasoa eri näytteenotokertojen ja -paikkojen välillä; vaihteluväli oli 6,3-6,5.



Kuva 3. Saaramaanjärven pohjapadon rakentamista edeltävän näytteenoton tulokset 11.11. sekä rakentamisen aikaisen näytteenoton tulokset 23.11. ja 16.12.2010

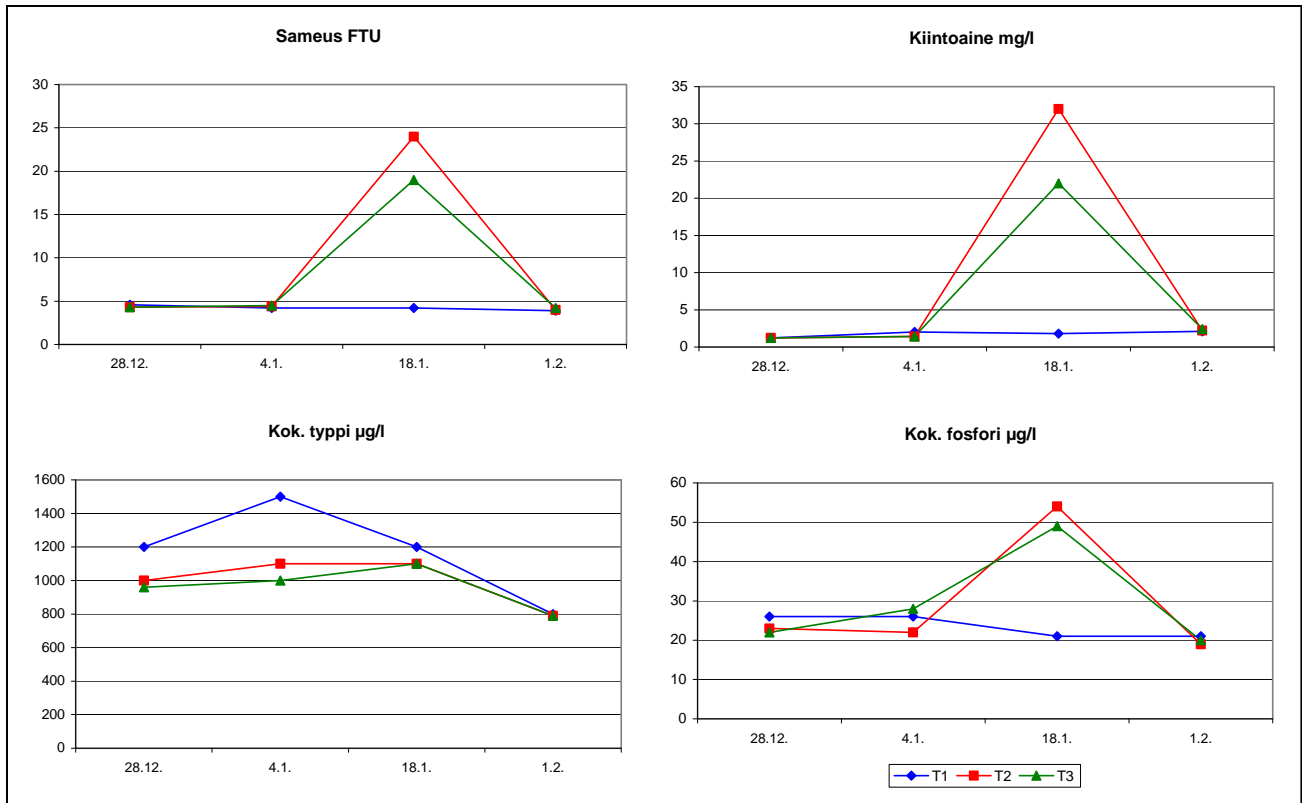
Näytteenoton yhteydessä tehtyjen virtaamamittausten mukaan virtaama oli ensimmäisellä näytteenotokerralla näytepisteillä noin 310-470 m<sup>3</sup>/h. Toisella näytteenotokerralla virtaamat olivat 650-750 m<sup>3</sup>/h. Kolmannella kerralla yläpuolisen pisteen virtaamaksi saatiin noin 470 m<sup>3</sup>/h, alapuolisten pisteiden virtaamia ei saatu mitattua.



Kuva 4. Saaramaanjärven pohjapadon rakentamistyömaa 16.12.2010

### 3.2 TURPAANKOSKEN TULOKSET 28.12.2010, 4.1., 18.1. JA 1.2.2011

Ensimmäisellä näytteenotokerralla ennen töiden aloittamista vedenlaatu oli tutkituilta ominaisuuksiltaan samanlaista kaikilla kolmella näytepisteellä (kuva 5). Toisella näytteenotokerrallakaan vedenlaadussa ei ollut havaittavissa töiden vaikutusta. Yläpuolisella pisteellä (T1) oli kahdella ensimmäisellä näytteenotokerralla muita suurempi typpipitoisuus, mutta kahdella viimeisellä kerralla typpipitoisuus oli kaikilla näytepaikoilla samaa tasoa. Kolmannella näytteenotokerralla töiden vaikutus näkyi selvästi sameus-, kiintoaine- ja kokonaisfosforituloksissa molemmilla alapuolisilla näytepisteillä (T2 & T3), lähempänä työmaata vielä hieman selvemmin. Kiintoainepitoisuus oli tuolloin yli 15-kertainen yläpuoliseen pisteeseen verrattuna, sameus viisin- ja fosforipitoisuus yli kaksinkertainen. Viimeisellä näytteenotokerralla tuloksissa ei ollut eroa eri näytteenotopisteiden välillä. pH-tulokset olivat hyvin samaa tasoa eri näytteenotokertojen ja -paikkojen välillä; vaihteluväli oli 6,3-6,5.



Kuva 5. Turpaankosken pohjapadon rakentamista edeltävän näytteenoton tulokset 28.12.2010 sekä rakentamisen aikaisen näytteenoton tulokset 4.1., 18.1. ja 1.2.2011.

Näytteenoton yhteydessä tehtyjen virtaamamittausten mukaan virtaama oli ensimmäisellä näytteenotokerralla T1:llä (yläpuolinen) noin 6000 ja T2:lla (alapuolinen, 100 m) noin 3000 m<sup>3</sup>/h. Toisella näytteenotokerralla virtaamat olivat 2000-3000 m<sup>3</sup>/h. Kolmannella kerralla T2:n virtaamaksi saatiin noin 3500 m<sup>3</sup>/h ja viimeisellä kerralla 1200 m<sup>3</sup>/h.

#### 4 YHTEENVETO

Molempien pohjapatojen rakentamisen aikaisen tarkkailun tulokset olivat hyvin samanlaisia: lyhytaikaisia vaikutuksia näkyi kiintoaine- ja fosforipitoisuuksissa sekä sameudessa. Typpipitoisuuksien osalta Saaramaanjärven työnaikaisessa tarkkailussa typpipitoisuus oli koholla alimmalla näytepisteellä viimeisellä tarkkailukerralla, kun muissa analyyseissä vaikutus näkyi toisella kerralla. Saaramaalla tuloksiin voivat osaltaan vaikuttaa myös työkohteen alapuoliset ojavedet. Turpaankoskella työt eivät nostaneet typpipitoisuuksia. pH-arvot olivat molemmilla kohteilla kaikilla näytteenotokertoilla välillä 6,3-6,5.





*Kuva 6. Turpaankosken pohjapadon rakentamistyömaa 18.1.2011, jolloin vesistövaikutukset olivat suurimmillaan.*

653, Turpaankoski ja Saaramaanjärvi vestarkkailu (TURSAA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Sameus FTU	Kiint GF/C mg/l	pH	kok.N µg/l	Kok.P µg/l
11.11.2010	<b>TURSAA / S1 Saaramaanjärvi patotyömaan yläpuolinen piste</b> Klo 09:40; Näytt.ottaja JMä; vedenkork 0,2 m; Ilm.lt. 3 C-ast; Virt 478 m3/h; It 1,6 oC;					Jää 0 cm;
	0,1	1,3	2,0	6,5	290	10
11.11.2010	<b>TURSAA / S2 Saaramaanjärvi 100 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 10:15; Näytt.ottaja JMä; vedenkork 0,45 m; Ilm.lt. 3 C-ast; Virt 312 m3/h; It 1,6 oC;					Jää 0 cm;
	0,1	1,7	2,2	6,4	290	9
11.11.2010	<b>TURSAA / S3 Saaramaanjärvi 500 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 11:00; Näytt.ottaja JMä; vedenkork 0,3 m; Ilm.lt. 3 C-ast; Virt 470 m3/h; It 1,6 oC;					Jää 0 cm;
	0,1	1,2	2,0	6,3	270	8
23.11.2010	<b>TURSAA / S1 Saaramaanjärvi patotyömaan yläpuolinen piste</b> Klo 12:45; Näytt.ottaja JMä, AL; vedenkork 0,2 m; Ilm.lt. -6 C-ast; Virt 755 m3/h; It 0,2 oC;					Jää 3 cm;
	0,1	0,8	1,0	6,5	320	5
23.11.2010	<b>TURSAA / S2 Saaramaanjärvi 100 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 12:00; Näytt.ottaja JMä, AL; Ilm.lt. -6 C-ast; Virt 755 m3/h; It 0,1 oC;					Jää 0 cm;
	0,1	1,5	1,6	6,4	320	7
23.11.2010	<b>TURSAA / S3 Saaramaanjärvi 500 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 11:20; Näytt.ottaja JMä, AL; vedenkork 0,3 m; Ilm.lt. -6 C-ast; Virt 656 m3/h; It 0,0 oC;					Jää 1 cm;
	0,1	6,3	7,8	6,4	370	16
16.12.2010	<b>TURSAA / S1 Saaramaanjärvi patotyömaan yläpuolinen piste</b> Klo 09:40; Näytt.ottaja JMä; vedenkork 0,2 m; Ilm.lt. -15 C-ast; Virt 475 m3/h; It 0,2 oC;					Jää 25 cm;
	0,1	2,8	1,5	6,4	360	10
16.12.2010	<b>TURSAA / S2 Saaramaanjärvi 100 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 10:20; Näytt.ottaja JMä; Ilm.lt. -13 C-ast; It 0,1 oC;					Jää 6 cm;
	0,1	1,5	2,3	6,3	340	8
16.12.2010	<b>TURSAA / S3 Saaramaanjärvi 500 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 10:50; Näytt.ottaja JMä; Ilm.lt. -13 C-ast; It 0,1 oC;					Jää 10 cm;
	0,1	1,1	1,6	6,3	570	9

653, Turpaankoski ja Saaramaanjärvi vestarkkailu (TURSAA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Sameus FTU	Kiint GF/C mg/l	pH	kok.N µg/l	Kok.P µg/l
<b>28.12.2010</b>	<b>TURSAA / T1 Turpaankoski patotyömaan yläpuolinen piste</b> Klo 12:30; Näytt.ottaja tv; vedenkork 1,7 m; Ilm.lt. -12 C-ast; Virt 5893 m3/h; It 1,3 oC;					Jää 19 cm;
	0,1	4,6	1,2	6,5	1200	26
<b>28.12.2010</b>	<b>TURSAA / T2 Turpaankoski 100 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 11:45; Näytt.ottaja tv; vedenkork 0,4 m; Ilm.lt. -12 C-ast; Virt 2748 m3/h;					Jää 0 cm;
	0,1	4,3	1,2	6,5	1000	23
<b>28.12.2010</b>	<b>TURSAA / T3 Turpaankoski 500 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 10:40; Näytt.ottaja tv; Ilm.lt. -12 C-ast; It 1,2 oC;					Jää 0 cm;
	0,1	4,3	1,2	6,5	960	22
<b>4.1.2011</b>	<b>TURSAA / T1 Turpaankoski patotyömaan yläpuolinen piste</b> Klo 11:15; Näytt.ottaja al; vedenkork 1,9 m; Ilm.lt. -12 C-ast; Virt 2095 m3/h; It 0,0 oC;					Jää 20 cm;
	0,1	4,2	2	6,4	1500	26
<b>4.1.2011</b>	<b>TURSAA / T2 Turpaankoski 100 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 11:45; Näytt.ottaja al; vedenkork 0,6 m; Ilm.lt. -12 C-ast; Virt 3408 m3/h; It -0,1 oC;					
	0,1	4,4	1,4	6,5	1100	22
<b>4.1.2011</b>	<b>TURSAA / T3 Turpaankoski 500 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 12:25; Näytt.ottaja al; Ilm.lt. -12 C-ast; It 0,0 oC;					
	0,1	4,5	1,4	6,5	1000	28
<b>18.1.2011</b>	<b>TURSAA / T1 Turpaankoski patotyömaan yläpuolinen piste</b> Klo 10:00; Näytt.ottaja al; Ilm.lt. -3 C-ast; It 0,4 oC;					
	0,1	4,2	1,8	6,3	1200	21
<b>18.1.2011</b>	<b>TURSAA / T2 Turpaankoski 100 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 10:45; Näytt.ottaja al; vedenkork 0,3 m; Ilm.lt. -3 C-ast; Virt 3508 m3/h; It 0,9 oC;					
	0,1	24	32	6,3	1100	54
<b>18.1.2011</b>	<b>TURSAA / T3 Turpaankoski 500 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 11:30; Näytt.ottaja al; Ilm.lt. -3 C-ast; It 0,7 oC;					
	0,1	19	22	6,3	1100	49
<b>1.2.2011</b>	<b>TURSAA / T1 Turpaankoski patotyömaan yläpuolinen piste</b> Klo 10:20; Näytt.ottaja al; Ilm.lt. -6 C-ast; It 0,6 oC;					
	0,1	3,9	2,1	6,3	800	21
<b>1.2.2011</b>	<b>TURSAA / T2 Turpaankoski 100 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 10:55; Näytt.ottaja al; vedenkork 0,4 m; Ilm.lt. -6 C-ast; Virt 1188 m3/h; It 0,8 oC;					
	0,1	4,0	2,2	6,3	790	19
<b>1.2.2011</b>	<b>TURSAA / T3 Turpaankoski 500 m patotyömaan alapuolelta</b> Klo 11:50; Näytt.ottaja al; Ilm.lt. -6 C-ast; It 0,8 oC;					
	0,1	4,2	2,4	6,4	790	20